IT & C

ISSN 2821 - 8469, ISSN – L 2821 - 8469, Volumul 1, Numărul 2, Decembrie 2022

Supremația tehnologiilor IT&C

Nicolae Sfetcu

Pentru a cita acest articol: Sfetcu, Nicolae (2022), Supremația tehnologiilor IT&C, *IT & C*, **1**:2, 3-9, DOI: 10.58679/IT44038, https://www.internetmobile.ro/suprematia-tehnologiilor-itc/

Publicat online: 08.11.2022

ABONARE

© 2022 Nicolae Sfetcu. Responsabilitatea conținutului, interpretărilor și opiniilor exprimate revine exclusiv autorilor.

Supremația tehnologiilor IT&C

Nicolae Sfetcu

Rezumat

În ultimii 60 de ani puterea de calcul a crescut exploziv, în special datorită cercetărilor spațiale, militare și industriale, și forțați fiind de recenta pandemie de COVID-19 și de conflictele geopolitice. Caracteristicile specifice viitorului apropiat vor fi putere de calcul mult sporită, dispozitive mai inteligente, dataficarea tuturor aspectelor vieții noastre, încrederea sporită în tehnologiile digitale, automatizarea sporită a proceselor industriale. Domeniile cele mai vizate sunt Internetul lucrurilor, realitatea virtuală, realitatea augmentată și inteligența artificială. Tendințele IT în afaceri, militare și geopolitică, vor remodela viitorul nostru în plan social. Există tehnologii care nu sunt încă în stadiul lor stabil și matur, inclusiv rețele 5G, blockchain, realitate virtuală, etc. dar cărora analiștii le întrevăd un mare potențial.

Cuvinte cheie: tehnologii, IT&C, previziuni, predicții

Abstract

Over the last 60 years, computing power has grown explosively, mainly due to space, military and industrial research, and forced by the recent COVID-19 pandemic and geopolitical conflicts. The specific features of the near future will be greatly increased computing power, smarter devices, datafication of all aspects of our lives, increased reliance on digital technologies, increased automation of industrial processes. The most targeted areas are the Internet of Things, virtual reality, augmented reality and artificial intelligence. IT trends in business, military and geopolitics will reshape our future socially. There are technologies that are not yet in their stable and mature stage, including 5G networks, blockchain, virtual reality, etc. but for which analysts see a great potential.

Keywords: technologies, IT&C, predictions

IT & C, Volumul 1, Numărul 2, Decembrie 2022, pp. 3-9
ISSN 2821 - 8469, ISSN – L 2821 - 8469
URL: https://www.internetmobile.ro/suprematia-tehnologiilor-itc/
© 2022 Nicolae Sfetcu. Responsabilitatea conținutului, interpretărilor și opiniilor exprimate revine exclusiv autorilor.

Acesta este un articol cu Acces Deschis distribuit în conformitate cu termenii licenței de atribuire Creative Commons CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), care permite utilizarea, distribuirea și reproducerea fără restricții pe orice mediu, cu condiția ca lucrarea originală să fie citată corect.

În ultimii 60 de ani puterea de calcul a crescut exploziv, în special datorită cercetărilor spațiale, militare și industriale, și forțați fiind de recenta pandemie de COVID-19 și de conflictele geopolitice. Caracteristicile specifice viitorului apropiat vor fi putere de calcul mult sporită, dispozitive mai inteligente, dataficarea tuturor aspectelor vieții noastre, încrederea sporită în tehnologiile digitale, automatizarea sporită a proceselor industriale. Domeniile cele mai vizate sunt Internetul lucrurilor, realitatea virtuală, realitatea augmentată și inteligența artificială.

Soluția optimă pentru rezolvarea actualelor probleme este **accelerarea transformării digitale**, prioritizând unele procese și funcții specifice. Un exemplu tipic este dezvoltarea aplicațiilor pentru educație și conferințe video pe perioada pandemiei. Problemele actuale care împiedică transformarea digitală implică faptul că nu există seturi cuprinzătoare de date la nivel macro, astfel încât efectul general al transformării digitale este încă destul de redus.

Inteligența artificială a fost utilizată încă de la începuturile sale din anii 1950. O regăsim acum în electrocasnice, comunicații, sănătate, agricultură, aplicații militare, etc. Este omniprezentă în toate activitățile umane care implică un grad minim de automatizare și control. Dar este și contestată în același timp, prin posibilitatea pierderii controlului asupra acesteia dacă roboții vor depăși inteligența umană, și problemele sociale care apar prin pierderea locurilor de muncă determinată de automatizările pe baza inteligenței artificiale. Inteligența artificială va crește eficiența, este mai puțin predispusă la erori, poate lucra continuu fără pauze și se poate folosi în situații riscante pentru om. Inteligența artificială va fi folosită în continuare pentru a analiza interacțiunile pentru a determina conexiunile și perspectivele de bază, pentru a ajuta la prezicerea

cererii de servicii și pentru a detecta modelele în schimbare ale comportamentelor. În prezent o parte din studii se concentrează pe *ciclul de viață* al unui sistem al inteligenței artificiale, care definește fazele pe care ar trebui să le urmeze o organizație pentru a profita de tehnicile inteligenței artificiale și în special de modelele de învățare automată pentru a obține valoare practică de afaceri. Problemele actuale cu inteligența artificială este că deocamdată aplicarea ei implică mari costuri. Cercetarea în domeniul inteligenței artificiale este centrată în prezent pe obiective vizând raționamentul, reprezentarea cunoștințelor, planificarea, învățarea, procesarea limbajului natural, percepția și capacitatea de a muta și manipula obiecte. Aceste obiective sunt atinse prin căutare și optimizare matematică, logică formală, rețele neuronale artificiale și metode bazate pe statistică, probabilitate și economie. Dacă cercetarea în inteligența generală artificială ar produce un software suficient de inteligent, acesta ar putea fi capabil să se reprogrameze și să se îmbunătățească. Inteligența sa ar crește exponențial într-o explozie de inteligență și ar putea depăși dramatic oamenii conform conceptului de transumanism. Inteligența va avea un rol predominant, în viitorul apropiat, în recunoașterea facială, educația în școli, medicină, afaceri și diplomație.

Rețelele 5G de comunicații au devenit de curând o realitate, după un deceniu de dezvoltare. 5G este standardul tehnologic de a cincea generație pentru rețelele celulare în bandă largă. Noile rețele au viteze de descărcare mai mari, și o lățime de bandă mai mare, îmbunătățind calitatea serviciilor de Internet în zonele aglomerate. 5G-Advanced este numele pentru versiunea 18 a 3GPP. 5G permit operațiuni complexe care sunt acum realizabile, precum controlul dronelor, mașini autonome și orașe inteligente. *Arhitectura 5G* rezultă din analiza diferitelor rapoarte accesibile publicului publicate de organisme de standardizare, cercetare și științifice, vizând stabilirea unei înțelegeri comune și coerente asupra componentelor arhitecturii 5G. În acest scop, este necesară vizualizarea diferitelor componente într-un mod modular și general. Până în 2024, rețelele 5G vor acoperi 40% din toată lumea, practic 25% din datele de trafic mobil la nivel mondial.

Internetul lucrurilor (IoT), după o perioadă de încetinire a creșterii pe perioada pandemiei, și-a reluat dezvoltarea accelerată și se așteaptă la o creștere mult mai mare în următorii ani, datorită convergenței mai multor tehnologii, inclusiv senzori de mărfuri, sisteme încorporate din ce în ce mai puternice și învățarea automată. Conceptul de „casă inteligentă”, mai actual ca oricând prin prisma crizei energetice actuale, este aproape imposibil de dezvoltat fără implicarea Internetului lucrurilor, în ciuda riscurilor privind confidențialitatea și securitatea. Tendința actuală

a IoT este creșterea explozivă a dispozitivelor conectate și controlate prin *Internet* cu ajutorul *serverelor web*, permițând o integrare mai directă a lumii fizice în sisteme bazate pe computer.

Dezvoltatorii **software** dispun, în ultimii ani, de procesoare cu mai multe unități de execuție sau mai multe procesoare care efectuează calcule împreună, iar calculul a devenit o activitate mult mai concurentă decât în trecut. Proiectarea și implementarea software-ului variază în funcție de complexitatea software-ului. De exemplu, proiectarea și crearea *Adobe Photoshop* a durat mult mai mult timp decât proiectarea și dezvoltarea unui editor de text, deoarece primul are o funcționalitate de bază mult mai mare. În următorii ani se preconizează apariția de noi medii de dezvoltare integrate, mai puternice, care pot simplifica procesul și pot compila software-ul prin interfața de programare a aplicațiilor.

Știința datelor este un domeniu interdisciplinar emergent, pentru identificarea, colectarea, analiza și afișarea datelor de interes într-o gamă largă de domenii de aplicație. Știința datelor este strâns legată de big data, mineritul datelor, învățarea automată și inteligența artificială, utilizând tehnici specifice și limbaje de programare atât generale (precum Python) cât și specifice (*limbajul de programare R*, de exemplu). Nu există încă un consens cu privire la definiția științei datelor. Oamenii de știință de date sunt responsabili pentru defalcarea datelor masive (big data) în informații utilizabile, și pentru crearea de software (precum *R*) și algoritmi care ajută companiile și organizațiile să determine operațiunile optime.

Securitatea cibernetică a devenit deosebit de importantă din cauza dependenței crescute de sistemele informatice (internet, Bluetooth și Wi-Fi, etc.), și a dispozitivelor inteligente (smartphone, televizoare, în general Internetul lucrurilor) În viitorul apropiat, securitatea cibernetică este una dintre provocările semnificative, datorită complexității sistemelor informaționale. În contextul conflictelor armate actuale, există o îngrijorare tot mai mare că spațiul cibernetic va deveni teatrul de război predominant. Pentru protecția împotriva atacurilor cibernetice și a terorismului cibernetic, sunt dezvoltate tehnologii pentru combaterea deepfake-urilor și a vulnerabilităților open source, și se fac progrese în securitatea blockchain și criptarea homomorfă. În acest context, *securitatea megadatelor (big data)* presupune aderarea la conceptele de comportament etic corect și greșit în ceea ce privește datele, în special datele cu caracter personal. Etica big data pune accentul pe colectorii și diseminatorii de date structurate sau nestructurate. Securitatea și confidențialitatea informațiilor este susținută de o amplă

documentație, prin care se încearcă în următorii ani să se găsească soluții concrete pentru maximizarea valorii informațiilor fără a sacrifica drepturile fundamentale ale omului.

Blockchain este o tehnologie bazată pe registru distribuit, constând din înregistrări (blocuri) conectate între ele folosind criptografia, și deci oferind o securitate mult sporită. Tehnologia blockchain se folosește, pe lângă tranzacțiile cu criptomonede, în o mulțime de aplicații cu consecințe de amploare pentru economie și societate, precum contractele inteligente și Internetul lucrurilor (IoT). Avantajul acestei tehnologii este că se bazează pe consens, iar datele odată adăugate nu mai pot fi eliminate sau modificate, eliminând o terță parte de încredere necesară în tranzacțiile tradiționale. Ingineria ontologică, împreună cu tehnologiile Web semantice, permit modelarea și dezvoltarea semantică a fluxului operațional necesar pentru *proiectarea tehnologiei blockchain*, cu accent în viitor pe sistemul de modelarea intreprinderilor.

Prin extinderea dramatică a internetului, **rețelele sociale** pot fi folosite pentru a reprezenta, identifica sau influența o cultură. Rețelele de socializare pot ajuta la îmbunătățirea sentimentului de conectare al unei persoane cu comunitățile reale sau online și poate fi un instrument eficient de comunicare (sau marketing), dar s-a dezvoltat și o utilizare a rețelelor sociale ca instrument de comunicare, propagandă și organizare în vremuri de tulburări politice. *Analitica rețelelor sociale* (analitica social media) este un domeniu nou și emergent, pregătit pentru a permite companiilor să își îmbunătățească inițiativele de gestionare a performanței în diferite funcții de afaceri, prin măsurarea eficienței campaniilor promoționale, colectarea de informații despre nevoile și preferințele clienților, discernerea percepțiilor mărcii, obținerea de feedback cu privire la performanța produsului sau pentru a capta date despre tendințele pieței. Cercetările actuale privind analitica rețelelor sociale se focalizează pe o abordare bazată pe business intelligence, pentru a obține date promițătoare, deși provocatoare, pentru business intelligence.

Cloud computing presupune disponibilizarea la cerere de resurse informatice, în special stocarea datelor (în cloud) și puterea de calcul, fără managementul activ direct de către utilizatori. Aceasta implică partajarea resurselor cu beneficii pentru utilizatori precum reducerea cheltuielilor de capital, fiabilitatea, recuperarea îmbunătățită în caz de dezastru, și colaborarea. Există însă și dezavantaje ale acestei tehnologii, precum costurile continue, problemele de securitate și dependența de internet. În prezent se dezvoltă tehnologii **alternative la cloud computing**, printre care edge computing, o paradigmă de calcul distribuită care aduce calculul și stocarea datelor mai aproape de sursele de date, îmbunătățind timpii de răspuns și economisind lățime de bandă.

Internetul lucrurilor (IoT) este un exemplu de edge computing, fără ca aceste concepte să fie sinonime. O altă posibilitate este dezvoltarea conceptului de fog computing, o arhitectură care utilizează dispozitive edge pentru a efectua o cantitate substanțială de calcul, stocare și comunicare la nivel local și direcționată prin backbone pe Internet.

Realitatea virtuală oferă utilizatorilor o senzație captivantă a unei lumi virtuale, cu utilizări în divertisment, educație și afaceri, printre altele. În prezent, sistemele standard de realitate virtuală folosesc căști speciale, sau medii multi-proiectate. Se fac în prezent eforturi în integrarea realității virtuale și a terapiei cognitive comportamentale personalizate. Tehnicile și tehnologiile de realitate virtuală se concentrează în prezent pe formare și simulare, de exemplu în chirurgie, sau în aviație pentru simularea zborului. Se speră ca în perioada următoare să se rezolve unele din probleme care o limitează, precum dimensiunea dispozitivelor și performanțele grafice.

Realitatea augmentată combină lumea reală și conținutul generat de computer, inclusiv vizual, auditiv, haptic, somatosenzorial și olfactiv. Informațiile senzoriale suprapuse pot fi constructive sau distructive, această experiență împletind perfect lumea virtuală cu lumea fizică, fiind percepută ca un aspect imersiv al mediului real. Realitatea augmentată este folosită pentru a îmbunătăți mediile sau situațiile naturale și pentru a oferi experiențe îmbogățite din punct de vedere perceptiv. Ea are deja numeroase aplicații, precum îmbinarea unor produse din cataloagele online cu mediul în care se găsește utilizatorul, pentru a vedea în ce măsură o bibliotecă, de exemplu, se încadrează în camera în care se găsește utilizatorul. Neurochirurgii folosesc realitatea augmentată pentru a proiecta o imagine 3D a creierului pentru a-i ajuta în operație, iar în armată, piloții poartă căști pentru a crea o experiență cât mai reală în testele de simulare.

Chatbot este o aplicație software pentru a conduce o conversație prin chat online prin text sau text-to-speech, fără contact direct cu un agent uman. Este folosită în diverse scopuri, în servicii pentru clienți, rutarea cererilor sau colectarea de informații. Aplicațiile avansate folosesc procese extinse de clasificare a cuvintelor, procesoare în limbaj natural și inteligența artificială sofisticată. Unele din cercetările în acest scop se concentrează pe procesarea limbajului natural. Mai recent, se combină învățarea în timp real cu algoritmi evolutivi care își optimizează capacitatea de a comunica pe baza fiecărei conversații purtate.

Peisajul IT se schimbă continuu, impulsionat de recenta pandemie și conflictele geopolitice din ultimii ani. Tendințele IT în afaceri, militare și geopolitică, vor remodela viitorul nostru în plan

social. Există tehnologii care nu sunt încă în stadiul lor stabil și matur, inclusiv rețele 5G, blockchain, realitate virtuală, etc. dar cărora analiștii le întrevăd un mare potențial.